

Tagungsnummer

V315

Thema

Kommission IV: Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenernährung

Landnutzung und Kohlenstoffhaushalt

Autoren

R. Beuschel¹, R. G. Jörgensen¹, C. Wachendorf¹

¹Universität Kassel, Bodenbiologie und Pflanzenernährung, Witzenhausen

Titel

Räumliche Verteilung mikrobieller Bodeneigenschaften in verschiedenen Agroforstsystemen in Deutschland

Abstract

In den letzten Dekaden konnte frequentiert gezeigt werden, dass Managementpraktiken sowohl Qualität und Quantität pflanzlicher Residuen als auch Aktivität und Diversität von Bodenmikroorganismen beeinflussen. Vor dem Hintergrund nachhaltiger Landnutzung stellen Agroforstsysteme als Kombination aus Bäumen/Sträuchern und Ackerkulturen/Grünland innerhalb eines Landbausystems einen multifunktionalen Ansatz dar. Denn Bäume beeinflussen durch Veränderungen des Mikroklimas und des C-Eintrags direkt das Bodenmilieu und besitzen damit Auswirkungen auf von Bodenorganismen herbeigeführten Ökosystemleistungen (z.B. Abbau organischer Substanz, Nährstoffversorgung, C-Sequestrierung). Dennoch wurden derartige Effekte auf die mikrobielle Aktivität/Diversität und räumliche Variation nur spärlich untersucht. Wir postulieren, dass Unterschiede abiotischer und biotischer Faktoren mit zunehmender Distanz von Baumstreifen die Aktivität und Diversität von Bodenmikroorganismen beeinflussen. Dafür wurden Oberböden in zwei Tiefen (0-5, 5-20 cm) in unterschiedlichen silvo-arablen und silvo-pastoralen Agroforstsystemen in Deutschland in den Baumstreifen sowie in verschiedenen Distanzen von den Baumstreifen beprobt. An den Bodenproben wurden C_{org} - und N_t -Gehalte, mikrobielle Biomasse (C_{Mik} , N_{Mik}), Ergosterol, mikrobielle Residuen (Aminozucker) und pH-Werte bestimmt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Baumstreifen mikrobielle Indizes beeinflussen. So hat die Etablierung der Agroforstsysteme an einigen Standorten unter den Bäumen in 0-5 cm Bodentiefe bereits zu einer signifikanten Erhöhung der C_{org} - und N_t -Gehalte geführt. Gleichfalls konnten erhöhte C_{mik} -, N_{mik} - und Ergosterolgehalte beobachtet werden. Darüber hinaus weisen wichtige mikrobiologische Quotienten Unterschiede auf. So deuten signifikant erhöhte C_{mik} -zu- C_{org} - und Ergosterol-zu- C_{mik} -Quotienten auf eine verbesserte C-Nutzungseffizienz beziehungsweise einen erhöhten Anteil saprotropher Pilze an der mikrobiellen Biomasse unter den Bäumen hin. Ferner wird der Einfluss abiotischer Faktoren (z.B. pH, Tongehalt) auf die räumliche Verteilung der mikrobiellen Parameter und die Problematik der Bestimmung der Effekte bei hoher Bodenvariabilität in Agroforstsystemen und Acker-/Grünlandkontrollflächen aufgezeigt.